futuro

Suplemento de ciencias de **Página/12**

Año 16 / N° 830 | 12 . 02 . 2005



ADHD O TRASTORNO POR DEFICIT DE ATENCION

Mi pequeño diablito

Hasta hace poco era rara, y después pasó por los diferentes estadios y nombres que suele padecer una enfermedad recién detectada: “defecto mórbido de control moral”, “desorden de conducta post-encefalítica”, “disfunción cerebral mínima”, truculentos apelativos que desembocaron en el más suave y políticamente correcto “síndrome hiperquinético” y actualmente “Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad”. Y, si bien se hace sentir más en chicos de edad preescolar, perturba también a adolescentes y adultos. Conozca el “camino a la fama” del ADHD, el desorden más diagnosticado de la niñez y una de las figuras repetidas de las psicopedagogas a la hora de justificar problemas de aprendizaje.

COMPUTACION DISTRIBUIDA: HACIA LA SUPERCOMPUTADORA VIRTUAL

Uno para todos y todos para uno

POR PABLO CASTAGNARI

Aunque el saber popular no lo deje en claro, que la unión haga la fuerza depende del tipo –por así decirlo– de unión. O de sus elementos: una hormiga, por ejemplo, puede tolerar hasta cincuenta veces su propio peso, pero da escozor de sólo imaginar codo a codo a tres, cuatro o diez de las más estoicas pisoteadas por 150, 200 o 500 de sus pares. Algo similar ocurre con las computadoras hogareñas prontas a que la vorágine informática las vuelva obsoletas. Además de almacenar poco más que el sistema operativo y algunos programas básicos, son capaces, en conjunto, de procesar información a mayor velocidad que cualquier otra máquina conocida hasta el momento: billones y billones de operaciones por segundo.

Son las supercomputadoras virtuales, verdaderos emblemas de la eficacia informática, si por ésta se entiende la utilización conveniente de todo ese tiempo en que las terminales suelen estar encendidas y conectadas a Internet sin que los usuarios hagan uso de ellas. La unión hace la potencia entonces en el mundillo de lo que se llama "computación distribuida": alcanza con estar conectado y tener un equipo provisto de cierto software para participar de alguno de los varios proyectos que en los últimos años han comenzado a proliferar en la red de redes, todos con pretensiones megalómanas y universales.

CARPE DIEM

Aprovechar el tiempo que se pensaba inútil, y sólo mediante la descarga de un protector de pantalla gratuito que hace lo suyo sin que uno se entere: una máxima publicitaria que hasta el momento nadie ha negado. Gigantes informáticos como Intel y Microsoft ya han unido su nombre a investigaciones que ellos mismos bautizaron "filantrópicas". Intel Philanthropic Peer-to-Peer (par a par), por ejemplo, se llamó el proyecto que entre abril de 2001 y enero de 2002 financió los estudios sobre cáncer que la Universidad de Oxford y la Fundación Nacional para la Investigación del Cáncer de Estados Unidos había iniciado. Meses más tarde, los objetivos se extendieron, Microsoft se sumó al patrocinio y el cáncer fue reemplazado, sin que los miles de usuarios que prestaban el tiempo libre de sus computadoras lo supieran, por el estudio de las toxinas que libera el ántrax a su paso.

SALVAPANTALLA DEL PROGRAMA SETI@HOME.

Para colaborar con ambos, los solidarios internautas sólo tuvieron que descargar de la página de Intel un salvapantalla y ejecutarlo. Desde ese instante, mediante el empleo de la memoria disponible, el programa comenzaba a trabajar con datos asignados por una computadora central. Una vez completado el ciclo de procesamiento de la información, cada terminal debía enviar los resultados al centro de datos de United Devices (otra megaempresa de la informática) que le fijaba un nuevo paquete de tareas a realizar. Se estima que cerca de 1,5 millón de usuarios ha "donado" al proyecto el tiempo libre de su PC unas 700 millones de horas, o sea, unos 80 mil años. Más espectacular aún es la cantidad de información que todas esas computadoras unidas fueron capaces de procesar: 50 teraflops (billones de operaciones por segundo), catorce más que lo soportado por el Japan Earth Simulator, la computadora más potente del mundo, utilizada para medir y prevenir reacciones geológicas.

Sin embargo, pese a los siderales números manejados por el proyecto filantrópico de Intel, la iniciativa más popular de computación distribuida es SETI@home (*www.setiathome.ssl.berkeley.edu*), lanzada en 1998 con el fin de rastrear señales de inteligencia extraterrestre en la información captada desde el radiotelescopio de Arecibo, en Puerto Rico, una superantena que recibe todo tipo de ondas electromagnéticas delespacio exterior. Los datos se procesan en las computadoras hogareñas para encontrar determinados patrones, series ordenadas según alguna secuencia lógica o repeticiones. Con una potencia de 15 teraflops y cinco millones de usuarios en 226 países, SETI es por el momento el proyecto de mayor convocatoria y su éxito ha contribuido a la creación de numerosos proyectos "@home" (en casa), como Genome@home (*www.stanford.edu/group/pandegroup/genome*, para entender el funcionamiento de los genomas y su aplicación en medicina), Folding@home (*www.folding.stanford.edu*, para estudiar el plegamiento de las proteínas y las enfermedades asociadas) y FightAIDS@home (*www.fightaidsathome.scripps.edu/download-FAAH.html*, para colaborar en el descubrimiento de un remedio contra el sida).

DONE AQUI

Einstein@home, la que eventualmente podría haber sido la dirección de correo electrónico del científico, es hoy el nombre de uno de los proyectos más ambiciosos de la informática aplicada. Se trata de sumar computadoras personales para que en conjunto procesen la información recibida desde el espacio por el Observatorio de Ondas Gravitatorias por Interferómetro Láser (LIGO) de Estados Unidos y el Observatorio Geo 600 de Alemania. En ambos se investiga desde el año 2000 las ondas gravitatorias que Einstein predijera en su teoría general de la relatividad, que hasta el momento nunca han sido probadas de manera directa.

En estos estudios que juntos llevan a cabo los institutos tecnológicos de Massachusetts y de California se emplea un sistema que combina láser y espejos, capaz de detectar deslizamientos en el espacio del ancho de un átomo. Se supone que estrellas de neutrones y pulsares podrían poner en evidencia las ondas gravitatorias, dado que harían vibrar como un timbre los detectores. El problema, aun con las posibles fuentes identificadas, está en que el 99,9% de las vibraciones que se sienten son meros ruidos. Ahí pues comienza el papel del millón de voluntarios que deberán conseguirse: discriminar lo que no sirve de lo que puede rescatarse.

Por el momento, el programa protector de pantalla que debe descargarse está en versión beta (de prueba). Como el proyecto forma parte del Año Mundial de la Física, que se extenderá durante todo 2005 (al cumplirse el centenario del llamado "Annus Mirabilis", en el que Einstein publicara sus cinco más importantes artículos), se espera que a más tardar en marzo ya esté disponible su edición final. Sin embargo, la convocatoria ya se ha iniciado para todo aquellos que quieran participar: basta escribir su dirección de correo en *www.physics2005.org/cgi-bin/wyp.cgi?ID=1000*, y esperar ser llamados para donar aquel "bien" tan preciado, tan remoto y escaso llamado tiempo.

Mi pequeño...



PARA ALGUNOS HISTORIADORES, LA PRIMERA DESCRIPCION DEL ADHD HABRIA QUE BUSCARLA EN LOS CUENTOS DEL MEDICO H. HOFFMANN Y SU PERSONAJE ZAPPEL PHILIPP.

POR ENRIQUE GARABETYAN

Aunque se la describió clínicamente hace ya 103 años, hasta la reciente década del '80 era una de esas enfermedades "raras" con una presencia social mínima y pocas personas afectadas. Hoy, en cambio, acumula miles de *papers* científicos y ha generado una especialización para los médicos y para el *mundo psi*. A su alrededor han surgido institutos de investigación especializados, con profesionales abocados full-time al tratamiento. Aunque perturba a grandes y chicos, se hace sentir sobre todo en los pequeños de edad preescolar, por lo que muchos padres afligidos se reúnen en fundaciones *ad hoc*, y en las instituciones educativas se ha vuelto una figurita repetida de las psicopedagogas a la hora de justificar problemas de aprendizaje. Si hasta el Congreso de los Estados Unidos le asignó un "Día de Concientización" que cae el 7 de septiembre por ser el desorden de conducta más diagnosticado de la niñez. Todo este "camino a la fama" atravesó –en apenas un siglo de vida– el ADHD. O, para nombrarlo en correcto español, el "Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad".

Al ADHD nada le fue fácil. Ni siquiera llegar a su apodo definitivo que, además, es una abreviatura derivada del inglés. Como entidad médica podría decirse que nació a principios del siglo XX y se la llamó "defecto mórbido de control moral". Para la década del '20 también se la conoció como "desorden de conducta post-encefalítica", y pasada la mitad del siglo se había convertido en un "síndrome hiperquinético". No fue el único ya que otro concepto muy usado para definir esta caterva de señales fue el de "disfunción cerebral mínima".

Pero los síntomas seguían siendo dispersos y los sinónimos, confusos. Recién se logró un compromiso medianamente aceptado en la versión de 1994 del *Manual de Diagnóstico y Estadística de los Trastornos Mentales* que mantiene la American Psychiatric Association y que se reconoce como una guía internacional en la clasificación de las afecciones a la salud mental. Allí quedó designado como "Attention Deficit/Hyperactivity Disorder" y eso explica la sigla ADHD.

EL SINDROME "BART SIMPSON"

A la hora de la descripción, las cosas parecen fáciles: quien sufre ADHD tiene tres signos característicos que son falta de atención, hiperactividad e impulsividad. La primera es la dificultad para concentrarse en un solo asunto, en particular si no es de su interés. Esto va mechado con el aburrimiento casi inmediato y una fuerte dificultad para organizarse y completar tareas. La hiperactividad, en cambio, se manifiesta en la dificultad para quedarse quieto o callado, mientras la persona trata de realizar varias actividades a la vez y ninguna en concreto. Y la impulsividad, por su parte, se muestra como una dificultad para controlar las reacciones inmediatas y para pensar antes de actuar o hablar. Otro ingrediente de este cóctel es una soberana impaciencia, cierta conducta temeraria y una aguda incontinencia verbal.

Claro que ante cada caso real las sintomatologías suelen mezclarse. Así, a los chicos diagnosticados con ADHD suele catalogárselos en tres grupos: "hiperactivos puros", "combinados" o "inatentos" (*ver recuadro*). Según las estadísticas, un 11% son "hiperactivos puros", el 57% "combinados", y el 30% solamente "inatentos". Después de tantos números y definiciones, se pudo comenzar a tratar de descubrir su real prevalencia social. Hoy se discute una cifra que va del 3 al 5% del total de los chicos de entre 6 y 17 años. Esto es, desde la edad preescolar a la adolescencia, que es el período en el cual el trastorno se vuelve más claro. Pero son dígitos que, se sabe, ostentan un dubitativo grado de precisión. Después de todo, ¿qué padre puede tirar la primera piedra y jurar que sus hijos jamás expresaron alguno, o varios, de los síntomas? Por lo tanto, es muy posible que convivan tanto un subregistro como un sobrediagnóstico del ADHD.

Para dificultar algo más las cosas, hasta comienzos de los '70 los profesionales sostenían que el ADHD consistía en un trastorno netamente juvenil al que la madurez "curaba". Sin embargo, se comprobó que lo que ocurre es que se atempera el factor "hiperactivo", pero tanto la falta de atención como la exagerada impulsividad pueden perdurar mucho después de los años mozos.

Al adulto con ADHD se le suelen endilgar adjetivos tales como inquieto, distraído, impulsivo, hiperactivo, impaciente y desorganizado. Son personas que parecen necesitar la búsqueda de novedades y mucha emoción y son más proclives a sufrir accidentes de tránsito, amén de tener que remontar algunas dificultades extra para mantener relaciones de pareja y de trabajo estables.

Esta enunciación muestra, otra vez, que diagnosticar este síndrome no es tarea fácil. Y para buscar cierta certeza, los criterios proponen que antes de etiquetar a alguien con el rótulo de "ADHD", es necesario que las conductas disfuncionales hayan aparecido antes de los siete años y se extiendan a lo largo de, al menos, seis meses. Además, para ser consideradas como tal deben crearle problemas reales al pequeño candidato a paciente en, al menos, dos áreas de su vida cotidiana, sea el hogar, el aula, el club, reuniones sociales, etc. Y hay que descartar la existencia de episodios trascendentes, como la muerte de un familiar directo o alguna otra situación traumática.

CONTENCION

En cuanto a su origen, el ADHD no es un trastorno precisamente original. Esto significa que no se sabe demasiado acerca de sus causas y que sobre su génesis hay variadas teorías y pocas pruebas concretas que aclaren algo. Se discutió su posible aparición tras el abuso materno del cigarrillo y el alcohol; la influencia ambiental de contaminantes como el plomo; golpes y traumatismos craneanos al momento del parto; exceso de televisión y videojuegos en los primeros años de vida y hasta el uso de edulcorantes sintéticos. Sin embargo, no son caminos ni explicaciones que hayan llegado demasiado lejos. Hoy, su origen se considera biológico y se lo relaciona con alteraciones en el sistema nervioso central, haciendo referencia a las bases neuroquímicas del funcionamiento cerebral, con dificultades en la correcta interacción de sustancias tales como la dopamina, la noradrenalina y en menor grado la serotonina.

Indudablemente, los genes aportan su parte, ya que el 25% de los padres cuyos chicos tienen ADHD también muestran indicios de padecerlo, mientras que la incidencia cae al 5% si se considera la población general.

Las que sí vienen progresando son las alternativas de tratamientos. Y de hecho hay un buen abanico que combina desde las opciones farmacológicas a las terapias conductistas, pasando por diversas escuelas del *mundo psi* y toda una gama de mixturas. Aunque en general, con todas estas opciones, no se suele hablar de "cura" sino de "contención y control" de los síntomas, lo que les permitiría al paciente y sus familias llevar una vida "normal", parámetro que –se sabe– no es precisamente fácil de definir, haya o no ADHD.

Desde la estricta bioquímica, hay tres familias de drogas que se utilizan desde hace décadas sobre estos síntomas. Pertenecen a una categoría denominada "estimulantes" y son el metilfenidato, la dextroanfetamina y la pemolina. En muchos casos estas moléculas han reducido la hiperactividad y mejorado la habilidad para concentrarse, trabajar y aprender.

Recientemente se aprobó el uso de la atomoxetina, medicación que no integra la categoría de sus competidoras sino que bloquea de manera selectiva la recaptación de noradrenalina, uno de los neurotransmisores implicados en este trastorno. Como yapa, la nueva medicina parece poder cubrir dos frentes de ataque: el ADHD en sí y el tratamiento de sintomatologías asociadas, como la depresión y la ansiedad.

EL FRACASO ARGENTINO

En la Argentina, la población "afectada" (niños y adolescentes) supera el medio millón de personas. Los profesionales del ramo reconocen que los casos diagnosticados localmente son apenas un puñado que no llegaría a los 10 mil en todo el país. Si se piensa que la falta de tratamiento del trastorno hace que los afectados terminen repitiendo grados y materias y sean niños "problemáticos", habría que considerar si esta condición no aporta su granito de arena al fracaso educativo argentino.

En tren de sumar preocupaciones, podría sumarse el siguiente hecho: del total de chicos afectados, un 60%, seguirá presentando este trastorno durante su edad adulta. Al igual que en el resto del planeta, el ADHD es sexista: la relación es de 3 varoncitos diagnosticados por cada niña. Aunque es posible que –también por cuestiones de género– exista un alto porcentaje de subdiagnóstico en las mujercitas. Esto se explica porque, aunque ambos mantengan los mismos niveles de inatención, ellas no muestran tanta hiperactividad, por lo que llegan menos consultas por esa causa. Sin embargo, en la adultez las diferencias desaparecen y se vuelve al 1 a 1.

Finalmente, vale tratar de responder la pregunta del millón: el ADHD, ¿es curable? Como quedó claro más arriba, la estricta respuesta pesimista es no. Pero el costado optimista se apresura a recordar que suele ser perfectamente tratable y que quienes la sufren, bien llevados, pueden mantener una vida normal.

HABIA UNA VEZ UN NIÑO CON ADHD

El primer retrato certero del ADHD se le atribuye al doctor Sir George Still. Lo hizo en 1902 durante una conferencia en el Royal College of Physicians de Inglaterra, en la cual describió a "un grupo de niños impulsivos, con problemas significativos de conducta". Sin embargo, para algunos historiadores de la medicina, hay otra curiosa y descriptiva historia anterior.

Hacia 1845, Heinrich Hoffmann, un médico alemán, comenzó a escribirles a sus hijos una serie de cuentos "aleccionadores" sobre las desventuras de un niño llamado Zappel Philipp (en inglés se lo tradujo como Fidgety Philipp) que se compilaron en el libro *Struwwelpeter*, texto que en poco tiempo se hizo muy popular. Años más tarde, Hoffman se dedicó a la salud mental y a mediados del siglo XIX llegaría a fundar el primer hospital mental de la ciudad de Frankfurt.

Hace unos meses, los psiquiatras Johannes Thome y Kerri Jacobs publicaron un *paper* en la revista *European Psychiatry* en el que postularon que Zappel Philipp, el niño protagonista del libro, era un compendio perfecto de los síntomas del ADHD, por lo que, afirmaron, aquélla era la primera descripción psiquiátrica de este trastorno, aunque su presentación "académica" tuviera forma de cuentos infantiles. Como suele ocurrir en estas temáticas, la propuesta de Thome y Jacobs generó un áspero intercambio entre profesionales de la psiquiatría e historiadores de la medicina, especialmente porque esta descripción sería un argumento para descartar el hecho de que el ADHD sea una condición hija de la modernidad, punto largamente debatido en psiquiatría.

MANUAL DEL ADHD

Síntomas del ADHD "inatento"

◆ El chico no logra prestar atención a los detalles, comete errores por descuido.
◆ Dificultad para sostener la atención; parece no escuchar y le cuesta seguir instrucciones.
◆ Evita, o le disgustan, las tareas que requieren esfuerzo mental sostenido.
◆ Pierde cosas, se distrae fácilmente y olvida las actividades diarias.

Síntomas del ADHD "hiperactivo-impulsivo"

◆ Juguetea con las manos o con los pies o se retuerce en la silla; dificultad para permanecer sentado; corretea o se trepa excesivamente; no puede involucrarse calladamente en las actividades; actúa como si estuviera impulsado por un motor.
◆ Habla en exceso; contesta abruptamente antes de que se completen las preguntas; le cuesta esperar o tomar turnos.
◆ Interrumpe o se entromete en lo que otros están haciendo.

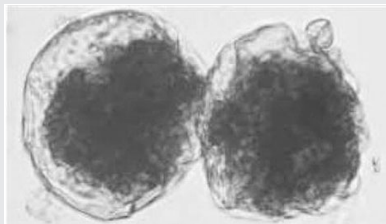
Síntomas del ADHD "combinado"

◆ La persona cumple los criterios de ambos grupos de síntomas, los de inatención y los de hiperactividad/impulsividad.

NOVEDADES EN CIENCIA

LA VIDA EN EL ABISMO

El sentido común diría que en el punto más hondo del océano, a 11 kilómetros de profundidad, donde la presión es mil veces mayor que en la superficie, la vida sería simplemente un lujo, un soberbio capricho de la naturaleza. Pero el sentido común es mentiroso y engatusa al más inocente: vaya como refutación de esta falsa idea el último descubrimiento realizado por el sumergible japonés Kaiko, que tomó una muestra única de pequeñas criaturas unicelulares, muchas de ellas desconocidas hasta ahora, en una depresión marina de 11,3 km por debajo del nivel del mar conocida como Las Marianas, que se encuentran en el Océano Pacífico, justo al este de las Filipinas.



Los 432 organismos rescatados no son otra cosa más que foraminíferas, una forma de plancton de las que se conocen unas cuatro mil especies. Comúnmente, habitan a 300 metros de profundidad, por lo que el hallazgo es bastante intrigante. "Análisis del ADN indican que representan una forma primitiva de organismos que datan de tiempos precámbricos –que terminaron hace 542 millones de años–, de los que se han desarrollado organismos más complejos", explicó Hiroshi Kitazato, director de la Agencia Japonesa de Ciencias Marinas en in Yokosuka.

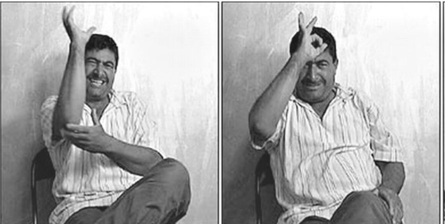
A diferencia de las foraminíferas comunes y corrientes (después de la bacteria, la forma de vida más abundante que existe en el océano) que tienen caparazón, las recientemente encontradas son blandas debido a la ausencia de suficiente carbonato de calcio en el ambiente para solidificarlas. Un pequeño lujo que debieron ceder para vivir tan cómodas y aisladas en la soledad del piso oceánico.

INVENTO BEDUINO

nature

No todos los días los lingüistas tienen la suerte de diseccionar un nuevo lenguaje desde su raíz, desde su mismo origen. Por eso, el estudio de un nuevo sistema de señas inventado por un grupo de 3500 beduinos del desierto de Negev, en el sur de Israel, se ha vuelto todo un suceso.

Y tiene por qué: en sólo una generación, una población de beduinos con una alta tasa de sordos creó desde cero un idioma de signos con una sintaxis completa. El lenguaje en cuestión se llama Al-Sayyid y lo fundó hace apenas 70 años un solo hombre llegado de Egipto, que se casó con una mujer local y tuvo cinco hijos. El invento pasó de generación en generación y hoy hacen uso de él unas 150 personas con problemas de audición.



Lo que sorprende es su originalidad: no se parece a ningún lenguaje de la zona, ni hablado ni gestual. Es más, en una sola generación, ha desarrollado una compleja sintaxis parecida a la de cualquier idioma plenamente evolucionado del mundo. En la frase, por ejemplo, al sujeto siempre lo debe seguir el objeto y recién luego el verbo.

Un equipo de lingüistas dirigido por la doctora Wendy Sandler de la Universidad de Haifa (Israel) ya había determinado que los sistemas de signos utilizados por los sordos tienen la misma estructura compleja que los lenguajes hablados y ven en el Al-Sayyid una oportunidad única para investigar las propiedades innatas y aprendidas de los lenguajes, así como la manera en la que estas creaciones humanas moldean el "cableado neural". Hasta el famoso y mediático Steven Pinker, especialista en ciencias cognitivas de la Universidad de Harvard, opinó sobre el asunto. "El lenguaje de signos de los beduinos es un hallazgo incuestionablemente importante", dijo. Y agregó: "sugiere que la mente humana tiene motivos y medios para crear un sistema de expresión gramatical sin la necesidad de muchas generaciones para refinarlo en un continuo complejo de prueba y error, y de acumulación de costumbres". Las hipótesis sobre cómo nació están al orden del día. Algunos especialistas sugieren que el lenguaje evolucionó primero como un sistema de gestos, como las expresiones que se realizan al hablar por teléfono. Lo que una vez más demuestra que la pulsión por comunicarse siempre es más fuerte.

IMAGEN DE LA SEMANA







El descenso triunfal de la sonda europea Huygens en Titán hace tres semanas pudo haber sido el aterrizaje de un artefacto terrestre en el lugar más lejano hasta ahora, pero no por eso fue la primera visita a la superficie de un cuerpo celeste. No hay que olvidar, pues, a las misiones soviéticas Venera que entre 1975 y 1982 fotografiaron exitosamente *in situ* a Venus antes de ser marchitadas por el extremo calor del segundo planeta del sistema solar. Aunque pocas y someras, las imágenes que envió desde allí dicen tanto (o más) como las sacadas por los más poderosos telescopios apuntados desde la Tierra.

FINAL DE JUEGO

POR LEONARDO MOLEDO

–En realidad –dijo el Comisario Inspector– creo que hoy debemos ceder el espacio a la crítica que envió Jorge Norberto Cornejo sobre la nota de Guillermo Piro sobre Ciencia y Poesía, publicada hace dos sábados. La damos a continuación. Me parece muy atinada.

–A mí no –dijo Kuhn.

–Justamente –dijo el Comisario Inspector–. Justamente.

Estimados señores

Soy físico y desde hace mucho tiempo me dedico a la investigación y la enseñanza en mi especialidad. Como asiduo lector de **Futuro**, he leído con mucho interés el artículo del señor Guillermo Piro titulado "La fórmula de la belleza", al que, según creo, se le deben formular algunas observaciones.

1) Diferenciar entre ciencia y poesía según el criterio del "error" mencionado en el artículo no me parece que esté justificado. Según esto, por ejemplo, en las obras de Newton se habla repetidamente del éter; hoy sabemos que la noción del éter es un error, por lo tanto Newton habría hecho poesía y no ciencia. Decir que la obra de Lucrecio es ciencia porque dice que la materia está constituida por átomos tampoco me parece que encaja en el mencionado criterio, porque el "átomo" de Lucrecio tiene poco que ver con el "átomo" de la ciencia contemporánea.

2) La forma en que se describe el "método científico" es apenas una vaga referencia al método inductivo. Decir que el "método experimental" primero observa, luego experimenta y por último busca regularidades en los datos obtenidos es retroceder a Bacon e ignorar los más elementales aportes de Popper, Kuhn, etc.

3) La respuesta a la pregunta de Poe, al final del artículo, creo que ya fue dada por un poeta nuestro, Leopoldo Marechal, su "Poema de la Física". Hallar y reeditar esta poesía sobre la ciencia sería de muchísimo interés para los lectores de **Futuro.**

Les escribo esto con la intención, creo, de efectuar un aporte constructivo para su suplemento.

Jorge Norberto Cornejo

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Están de acuerdo con Jorge Cornejo? ¿Y alguien conoce o sabe dónde encontrar el poema de Marechal?

Correo de lectores

NOTTINGHAM

"La dirección de mail del remitente" no implica que el futuro Dr. Satz se encuentre en la Universidad de Nottingham.

Guillermo Ondetti

ERRORES

Lamento decirles que Alejandro Satz comete en su primer párrafo varios errores, aunque quizá no todos garrafales. El primero es el de haber guardado "tal vez años de silencio". Un viejo amigo no hace esas cosas. El segundo error es suponer que el Comisario, confeso admirador de Occam, ante la falta de acentos y eñes se inclinará por suponer que él, Satz, escribe desde un país extranjero. Otro es un error de etiqueta: saludar primero al Comisario, dejando a Kuhn en segundo lugar; para no meterse en el tembladeral de si lo que el Comisario debió de hacer fue una deducción o una inducción... pero creo que para un párrafo y una garrafa ya es más que suficiente.

Horacio F. Gorodischer

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

FRAGMENTOS

ASI ES LA BIOLOGIA

POR ERNST MAYR

Hace unos años, el entonces presidente de Francia, Valéry Giscard d'Estaing, declaró que el siglo XX había sido "el siglo de la biología". Puede que esto no sea del todo exacto para la totalidad del siglo, pero desde luego es cierto en lo referente a su segunda mitad. En la actualidad, la biología es un campo de investigación en plena expansión. Hemos sido testigos de descubrimientos trascendentales sin precedentes en genética, biología celular y neurología, y de espectaculares avances en biología evolutiva, antropología física y ecología. Las investigaciones sobre biología molecular han generado toda una industria, cuyos resultados se advierten ya en campos tan diversos como la medicina, la agricultura, la cría de animales y la nutrición humana, por citar sólo unos pocos.



No siempre ha sido tan boyante la posición de la biología. Desde la revolución científica del siglo XVII hasta bastante después de la Segunda Guerra Mundial, para la mayoría de la gente sólo eran ciencias las ciencias "exactas" –física, química, mecánica, astronomía–, todas las cuales tenían una sólida base matemática e insistían en la importancia de ciertas leyes universales. Durante este tiempo, la física estuvo considerada como la ciencia modelo. En comparación, el estudio de los seres vivos se consideraba una ocupación inferior. Todavía son mayoría las personas que malinterpretan gravemente las ciencias de la vida. Por ejemplo, en los medios de comunicación se aprecia con frecuencia un gran desconocimiento de la biología, ya se esté tratando de la evolución, de la medición de la inteligencia, de la posibilidad de detectar vida extraterrestre, de la extinción de especies o de los peligros del tabaco.

Pero lo más lamentable es que entre los propios biólogos hay muchos que tienen un concepto obsoleto de las ciencias de la vida. Los biólogos modernos tienden a ser especialistas en grado sumo. Pueden saberlo todo sobre una especie concreta de ave, sobre las hormonas sexuales, sobre el comportamiento parental, sobre la neuroanatomía o sobre la estructura molecular de los genes, pero no suelen estar informados de los avances realizados fuera de su campo de estudio. Los biólogos casi nunca tienen tiempo para dejar de concentrarse en los avances de su especialidad y contemplar las ciencias de la vida en conjunto. Los genetistas, los embriólogos, los taxonomistas y los ecólogos se consideran a sí mismos biólogos, pero hay muy pocos que sean capaces de apreciar lo que sus diversas especialidades tienen en común y lo que las diferencia fundamentalmente de las ciencias físicas (...)

He sido naturalista casi desde que aprendí a andar, y mi amor por las plantas y los animales me llevó a contemplar el mundo vivo de un modo holístico (...) Durante los años en los que estudié medicina, estaba demasiado ocupado y demasiado entusiasmado con la medicina como para prestar atención a cuestiones básicas como "¿qué es la biología?" y "¿por qué la biología es una ciencia?" De hecho, en aquella época no existía ninguna asignatura –al menos, en las universidades alemanas– que se llamara "biología". Lo que ahora llamaríamos biología se enseñaba en los departamentos de zoología y botánica, en los que se daba mucha importancia al estudio de los tipos estructurales y su filogenia (...)

La verdad es que mis diversos ensayos acerca de las diferencias entre las ciencias de la vida y las ciencias físicas no iban especialmente dirigidos a los filósofos y los físicos, sino más bien a mis colegas los biólogos, que, sin darse cuenta, habían adoptado en sus publicaciones muchos conceptos fisicistas. Por ejemplo, a mí me parecía absurdo que se afirmara que todos los atributos de los sistemas vivos completos podían explicarse mediante el estudio de los componentes inferiores (moléculas, genes o cosas por el estilo). Los organismos vivos forman una jerarquía de sistemas cada vez más complejos: moléculas, células y tejidos, organismos completos, poblaciones y especies. En cada nivel surgen características que no se habrían podido predecir estudiando los componentes del nivel inferior (...)

La biología ha sido mal interpretada por muchos de los que intentan elaborar una historia de la ciencia. En 1962, cuando se publicó *Estructura de las revoluciones científicas*, de Thomas Kuhn, yo no me explicaba a qué venía tanto alboroto. Era innegable que Kuhn había refutado algunas de las tesis más disparatadas de la filosofía de la ciencia tradicional, y que había recalcado la importancia de los factores históricos. Pero lo que ofrecía a cambio me parecía igual de disparatado. En la historia de la biología, ¿dónde estaban las revoluciones cataclísmicas y dónde los largos períodos de "ciencia normal" postulados por la teoría de Kuhn? Según mis conocimientos de la historia de la biología, no existían tales cosas. Nadie pone en duda que *El origen de las especies* de Darwin, publicado en 1859, fuera revolucionario, pero las ideas sobre la evolución llevaban un siglo rondando. Y además, la teoría darwinista de la selección natural –el mecanismo clave de la adaptación evolutiva– no se aceptó plenamente hasta casi un siglo después de su publicación. Durante todo este tiempo hubo revoluciones menores, pero jamás un período de ciencia "normal". No sé si la tesis de Kuhn será válida para las ciencias físicas, pero no se puede aplicar a la biología. Los historiadores con formación física no parecían darse cuenta de lo que había sucedido en el estudio de los organismos vivos en los tres últimos siglos.



Para mí estaba cada vez más claro que la biología era una ciencia muy diferente de las ciencias físicas; difería drásticamente en su materia de estudio, en su historia, en sus métodos y en su filosofía. Si bien todos los procesos biológicos son compatibles con las leyes de la física y la química, los organismos vivos no se pueden reducir a estas leyes fisicoquímicas, y las leyes físicas no pueden explicar muchos aspectos de la naturaleza que son exclusivos del mundo vivo. Las ciencias físicas clásicas, en las que se basaba la filosofía de la ciencia clásica, estaban dominadas por un conjunto de ideas inadecuadas para el estudio de los organismos: entre ellas figuraban el esencialismo, el determinismo, el universalismo y el reduccionismo. La biología bien entendida incluye el pensamiento poblacionista, la probabilidad, la oportunidad, el pluralismo, la emergencia y la narración histórica. Se necesitaba una nueva filosofía de la ciencia que pudiera incorporar el modo de pensar de todas las ciencias, tanto la física como la biología.

Lo cierto es que cuando me planteé escribir este libro tenía en la cabeza un proyecto más modesto. Quería escribir una "biografía" de la biología que diera a conocer al lector la importancia y la riqueza de la biología en su totalidad, y que al mismo tiempo ayudara a los biólogos a título individual a afrontar un problema cada vez más abrumador: la explosión informativa. Cada año aumenta el número de profesionales que contribuyen a engrosar la avalancha de publicaciones. Prácticamente todos los biólogos con los que he hablado se quejan de que ya no tienen tiempo para ponerse al día en cuanto a las publicaciones de su especialidad, y ya no hablemos de las disciplinas afines. Y sin embargo, la información que llega de fuera de los estrechos dominios de la propia especialidad es, a menudo, decisiva para los avances conceptuales. Con mucha frecuencia, a uno se le ocurren nuevas direcciones de investigación cuando se aleja un poco de su propio campo y lo ve como una parte de una explicación más amplia del mundo vivo, en toda su maravillosa diversidad (...)

El programa genético desempeña un papel decisivo en todos los aspectos de la vida de un organismo: estructura, desarrollo, funciones y actividades. Desde el auge de la biología molecular, los estudios genéticos se han centrado preferentemente en la genética del desarrollo, que se ha convertido prácticamente en una rama de la biología molecular, y por esta razón no he intentado cubrir este campo. No obstante, tengo la esperanza de que mi tratamiento de la biología como un todo pueda contribuir a una futura "biografía" de ésta y otras ramas fundamentales de la biología que no se abordan directamente en este libro (...)

Si los biólogos, físicos, filósofos, historiadores y otros profesionales interesados en las ciencias de la vida encuentran observaciones útiles en los capítulos que siguen, este libro habrá cumplido uno de sus objetivos principales. Pero toda persona culta debería estar familiarizada con los conceptos biológicos básicos: evolución, biodiversidad, competencia, extinción, adaptación, selección natural, reproducción, desarrollo y otros muchos que se comentan en este libro. La superpoblación, la destrucción del ambiente y la mala calidad de vida en las ciudades no se pueden resolver con adelantos técnicos, ni por medio de la literatura o la historia, sino sólo con medidas basadas en el conocimiento de las raíces biológicas de estos problemas. "Conocernos a nosotros mismos", como recomendaban los antiguos griegos, implica en primer lugar y por encima de todo conocer nuestros orígenes biológicos. El objetivo principal de este libro es ayudar a los lectores a adquirir un mejor conocimiento de nuestra posición en el mundo vivo y de nuestra responsabilidad hacia el resto de la naturaleza.

Este fragmento pertenece al prefacio del libro Así es la biología *(Debate, 1998) de quien se considera que fue el biólogo evolucionista más importante del siglo XX, Ernst Mayr, quien murió el jueves 3 de febrero pasado.*

COMPUTACION DISTRIBUIDA: HACIA LA SUPERCOMPUTADORA VIRTUAL

Uno para todos y todos para uno

POR PABLO CASTAGNARI

Aunque el saber popular no lo deje en claro, que la unión haga la fuerza depende del tipo –por así decirlo– de unión. O de sus elementos: una hormiga, por ejemplo, puede tolerar hasta cincuenta veces su propio peso, pero da escozor de sólo imaginar codo a codo a tres, cuatro o diez de las más estoicas pisoteadas por 150, 200 o 500 de sus pares. Algo similar ocurre con las computadoras hogareñas prontas a que la vorágine informática las vuelva obsoletas. Además de almacenar poco más que el sistema operativo y algunos programas básicos, son capaces, en conjunto, de procesar información a mayor velocidad que cualquier otra máquina conocida hasta el momento: billones y billones de operaciones por segundo.

Son las supercomputadoras virtuales, verdaderos emblemas de la eficacia informática, si por ésta se entiende la utilización conveniente de todo ese tiempo en que las terminales suelen estar encendidas y conectadas a Internet sin que los usuarios hagan uso de ellas. La unión hace la potencia entonces en el mundillo de lo que se llama "computación distribuida": alcanza con estar conectado y tener un equipo provisto de cierto software para participar de alguno de los varios proyectos que en los últimos años han comenzado a proliferar en la red de redes, todos con pretensiones megalómanas y universales.

CARPE DIEM

Aprovechar el tiempo que se pensaba inútil, y sólo mediante la descarga de un protector de pantalla gratuito que hace lo suyo sin que uno se entere: una máxima publicitaria que hasta el momento nadie ha negado. Gigantes informáticos como Intel y Microsoft ya han unido su nombre a investigaciones que ellos mismos bautizaron "filantrópicas". Intel Philanthropic Peer-to-Peer (par a par), por ejemplo, se llamó el proyecto que entre abril de 2001 y enero de 2002 financió los estudios sobre cáncer que la Universidad de Oxford y la Fundación Nacional para la Investigación del Cáncer de Estados Unidos había iniciado. Meses más tarde, los objetivos se extendieron, Microsoft se sumó al patrocinio y el cáncer fue reemplazado, sin que los miles de usuarios que prestaban el tiempo libre de sus computadoras lo supieran, por el estudio de las toxinas que libera el ántrax a su paso.

SALVAPANTALLA DEL PROGRAMA SETI@HOME.

Para colaborar con ambos, los solidarios internautas sólo tuvieron que descargar de la página de Intel un salvapantalla y ejecutarlo. Desde ese instante, mediante el empleo de la memoria disponible, el programa comenzaba a trabajar con datos asignados por una computadora central. Una vez completado el ciclo de procesamiento de la información, cada terminal debía enviar los resultados al centro de datos de United Devices (otra megaempresa de la informática) que le fijaba un nuevo paquete de tareas a realizar. Se estima que cerca de 1,5 millón de usuarios ha "donado" al proyecto el tiempo libre de su PC unas 700 millones de horas, o sea, unos 80 mil años. Más espectacular aún es la cantidad de información que todas esas computadoras unidas fueron capaces de procesar: 50 teraflops (billones de operaciones por segundo), catorce más que lo soportado por el Japan Earth Simulator, la computadora más potente del mundo, utilizada para medir y prevenir reacciones geológicas.

Sin embargo, pese a los siderales números manejados por el proyecto filantrópico de Intel, la iniciativa más popular de computación distribuida es SETI@home (*www.setiathome.ssl.berkeley.edu*), lanzada en 1998 con el fin de rastrear señales de inteligencia extraterrestre en la información captada desde el radiotelescopio de Arecibo, en Puerto Rico, una superantena que recibe todo tipo de ondas electromagnéticas delespacio exterior. Los datos se procesan en las computadoras hogareñas para encontrar determinados patrones, series ordenadas según alguna secuencia lógica o repeticiones. Con una potencia de 15 teraflops y cinco millones de usuarios en 226 países, SETI es por el momento el proyecto de mayor convocatoria y su éxito ha contribuido a la creación de numerosos proyectos "@home" (en casa), como Genome@home (*www.stanford.edu/group/pandegroup/genome*, para entender el funcionamiento de los genomas y su aplicación en medicina), Folding@home (*www.folding.stanford.edu*, para estudiar el plegamiento de las proteínas y las enfermedades asociadas) y FightAIDS@home (*www.fightaidsathome.scripps.edu/download-FAAH.html*, para colaborar en el descubrimiento de un remedio contra el sida).

DONE AQUI

Einstein@home, la que eventualmente podría haber sido la dirección de correo electrónico del científico, es hoy el nombre de uno de los proyectos más ambiciosos de la informática aplicada. Se trata de sumar computadoras personales para que en conjunto procesen la información recibida desde el espacio por el Observatorio de Ondas Gravitatorias por Interferómetro Láser (LIGO) de Estados Unidos y el Observatorio Geo 600 de Alemania. En ambos se investiga desde el año 2000 las ondas gravitatorias que Einstein predijera en su teoría general de la relatividad, que hasta el momento nunca han sido probadas de manera directa.

En estos estudios que juntos llevan a cabo los institutos tecnológicos de Massachusetts y de California se emplea un sistema que combina láser y espejos, capaz de detectar deslizamientos en el espacio del ancho de un átomo. Se supone que estrellas de neutrones y pulsares podrían poner en evidencia las ondas gravitatorias, dado que harían vibrar como un timbre los detectores. El problema, aun con las posibles fuentes identificadas, está en que el 99,9% de las vibraciones que se sienten son meros ruidos. Ahí pues comienza el papel del millón de voluntarios que deberán conseguirse: discriminar lo que no sirve de lo que puede rescatarse.

Por el momento, el programa protector de pantalla que debe descargarse está en versión beta (de prueba). Como el proyecto forma parte del Año Mundial de la Física, que se extenderá durante todo 2005 (al cumplirse el centenario del llamado "Annus Mirabilis", en el que Einstein publicara sus cinco más importantes artículos), se espera que a más tardar en marzo ya esté disponible su edición final. Sin embargo, la convocatoria ya se ha iniciado para todo aquellos que quieran participar: basta escribir su dirección de correo en *www.physics2005.org/cgi-bin/wyp.cgi?ID=1000*, y esperar ser llamados para donar aquel "bien" tan preciado, tan remoto y escaso llamado tiempo.

Mi pequeño...



PARA ALGUNOS HISTORIADORES, LA PRIMERA DESCRIPCION DEL ADHD HABRIA QUE BUSCARLA EN LOS CUENTOS DEL MEDICO H. HOFFMANN Y SU PERSONAJE ZAPPEL PHILIPP.

POR ENRIQUE GARABETYAN

Aunque se la describió clínicamente hace ya 103 años, hasta la reciente década del '80 era una de esas enfermedades "raras" con una presencia social mínima y pocas personas afectadas. Hoy, en cambio, acumula miles de *papers* científicos y ha generado una especialización para los médicos y para el *mundo psi*. A su alrededor han surgido institutos de investigación especializados, con profesionales abocados full-time al tratamiento. Aunque perturba a grandes y chicos, se hace sentir sobre todo en los pequeños de edad preescolar, por lo que muchos padres afligidos se reúnen en fundaciones *ad hoc*, y en las instituciones educativas se ha vuelto una figurita repetida de las psicopedagogas a la hora de justificar problemas de aprendizaje. Si hasta el Congreso de los Estados Unidos le asignó un "Día de Concientización" que cae el 7 de septiembre por ser el desorden de conducta más diagnosticado de la niñez. Todo este "camino a la fama" atravesó –en apenas un siglo de vida– el ADHD. O, para nombrarlo en correcto español, el "Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad".

Al ADHD nada le fue fácil. Ni siquiera llegar a su apodo definitivo que, además, es una abreviatura derivada del inglés. Como entidad médica podría decirse que nació a principios del siglo XX y se la llamó "defecto mórbido de control moral". Para la década del '20 también se la conoció como "desorden de conducta post-encefalítica", y pasada la mitad del siglo se había convertido en un "síndrome hiperquinético". No fue el único ya que otro concepto muy usado para definir esta caterva de señales fue el de "disfunción cerebral mínima".

Pero los síntomas seguían siendo dispersos y los sinónimos, confusos. Recién se logró un compromiso medianamente aceptado en la versión de 1994 del *Manual de Diagnóstico y Estadística de los Trastornos Mentales* que mantiene la American Psychiatric Association y que se reconoce como una guía internacional en la clasificación de las afecciones a la salud mental. Allí quedó designado como "Attention Deficit/Hyperactivity Disorder" y eso explica la sigla ADHD.

EL SINDROME "BART SIMPSON"

A la hora de la descripción, las cosas parecen fáciles: quien sufre ADHD tiene tres signos característicos que son falta de atención, hiperactividad e impulsividad. La primera es la dificultad para concentrarse en un solo asunto, en particular si no es de su interés. Esto va mechado con el aburrimiento casi inmediato y una fuerte dificultad para organizarse y completar tareas. La hiperactividad, en cambio, se manifiesta en la dificultad para quedarse quieto o callado, mientras la persona trata de realizar varias actividades a la vez y ninguna en concreto. Y la impulsividad, por su parte, se muestra como una dificultad para controlar las reacciones inmediatas y para pensar antes de actuar o hablar. Otro ingrediente de este cóctel es una soberana impaciencia, cierta conducta temeraria y una aguda incontinencia verbal.

Claro que ante cada caso real las sintomatologías suelen mezclarse. Así, a los chicos diagnosticados con ADHD suele catalogárselos en tres grupos: "hiperactivos puros", "combinados" o "inatentos" (*ver recuadro*). Según las estadísticas, un 11% son "hiperactivos puros", el 57% "combinados", y el 30% solamente "inatentos". Después de tantos números y definiciones, se pudo comenzar a tratar de descubrir su real prevalencia social. Hoy se discute una cifra que va del 3 al 5% del total de los chicos de entre 6 y 17 años. Esto es, desde la edad preescolar a la adolescencia, que es el período en el cual el trastorno se vuelve más claro. Pero son dígitos que, se sabe, ostentan un dubitativo grado de precisión. Después de todo, ¿qué padre puede tirar la primera piedra y jurar que sus hijos jamás expresaron alguno, o varios, de los síntomas? Por lo tanto, es muy posible que convivan tanto un subregistro como un sobrediagnóstico del ADHD.

Para dificultar algo más las cosas, hasta comienzos de los '70 los profesionales sostenían que el ADHD consistía en un trastorno netamente juvenil al que la madurez "curaba". Sin embargo, se comprobó que lo que ocurre es que se atempera el factor "hiperactivo", pero tanto la falta de atención como la exagerada impulsividad pueden perdurar mucho después de los años mozos.

Al adulto con ADHD se le suelen endilgar adjetivos tales como inquieto, distraído, impulsivo, hiperactivo, impaciente y desorganizado. Son personas que parecen necesitar la búsqueda de novedades y mucha emoción y son más proclives a sufrir accidentes de tránsito, amén de tener que remontar algunas dificultades extra para mantener relaciones de pareja y de trabajo estables.

Esta enunciación muestra, otra vez, que diagnosticar este síndrome no es tarea fácil. Y para buscar cierta certeza, los criterios proponen que antes de etiquetar a alguien con el rótulo de "ADHD", es necesario que las conductas disfuncionales hayan aparecido antes de los siete años y se extiendan a lo largo de, al menos, seis meses. Además, para ser consideradas como tal deben crearle problemas reales al pequeño candidato a paciente en, al menos, dos áreas de su vida cotidiana, sea el hogar, el aula, el club, reuniones sociales, etc. Y hay que descartar la existencia de episodios trascendentes, como la muerte de un familiar directo o alguna otra situación traumática.

CONTENCION

En cuanto a su origen, el ADHD no es un trastorno precisamente original. Esto significa que no se sabe demasiado acerca de sus causas y que sobre su génesis hay variadas teorías y pocas pruebas concretas que aclaren algo. Se discutió su posible aparición tras el abuso materno del cigarrillo y el alcohol; la influencia ambiental de contaminantes como el plomo; golpes y traumatismos craneanos al momento del parto; exceso de televisión y videojuegos en los primeros años de vida y hasta el uso de edulcorantes sintéticos. Sin embargo, no son caminos ni explicaciones que hayan llegado demasiado lejos. Hoy, su origen se considera biológico y se lo relaciona con alteraciones en el sistema nervioso central, haciendo referencia a las bases neuroquímicas del funcionamiento cerebral, con dificultades en la correcta interacción de sustancias tales como la dopamina, la noradrenalina y en menor grado la serotonina.

Indudablemente, los genes aportan su parte, ya que el 25% de los padres cuyos chicos tienen ADHD también muestran indicios de padecerlo, mientras que la incidencia cae al 5% si se considera la población general.

Las que sí vienen progresando son las alternativas de tratamientos. Y de hecho hay un buen abanico que combina desde las opciones farmacológicas a las terapias conductistas, pasando por diversas escuelas del *mundo psi* y toda una gama de mixturas. Aunque en general, con todas estas opciones, no se suele hablar de "cura" sino de "contención y control" de los síntomas, lo que les permitiría al paciente y sus familias llevar una vida "normal", parámetro que –se sabe– no es precisamente fácil de definir, haya o no ADHD.

Desde la estricta bioquímica, hay tres familias de drogas que se utilizan desde hace décadas sobre estos síntomas. Pertenecen a una categoría denominada "estimulantes" y son el metilfenidato, la dextroanfetamina y la pemolina. En muchos casos estas moléculas han reducido la hiperactividad y mejorado la habilidad para concentrarse, trabajar y aprender.

Recientemente se aprobó el uso de la atomoxetina, medicación que no integra la categoría de sus competidoras sino que bloquea de manera selectiva la recaptación de noradrenalina, uno de los neurotransmisores implicados en este trastorno. Como ya-pa, la nueva medicina parece poder cubrir dos frentes de ataque: el ADHD en sí y el tratamiento de sintomatologías asociadas, como la depresión y la ansiedad.

EL FRACASO ARGENTINO

En la Argentina, la población "afectada" (niños y adolescentes) supera el medio millón de personas. Los profesionales del ramo reconocen que los casos diagnosticados localmente son apenas un puñado que no llegaría a los 10 mil en todo el país. Si se piensa que la falta de tratamiento del trastorno hace que los afectados terminen repitiendo grados y materias y sean niños "problemáticos", habría que considerar si esta condición no aporta su granito de arena al fracaso educativo argentino.

En tren de sumar preocupaciones, podría sumarse el siguiente hecho: del total de chicos afectados, un 60%, seguirá presentando este trastorno durante su edad adulta. Al igual que en el resto del planeta, el ADHD es sexista: la relación es de 3 varoncitos diagnosticados por cada niña. Aunque es posible que –también por cuestiones de género– exista un alto porcentaje de subdiagnóstico en las mujercitas. Esto se explica porque, aunque ambos mantengan los mismos niveles de inatención, ellas no muestran tanta hiperactividad, por lo que llegan menos consultas por esa causa. Sin embargo, en la adultez las diferencias desaparecen y se vuelve al 1 a 1.

Finalmente, vale tratar de responder la pregunta del millón: el ADHD, ¿es curable? Como quedó claro más arriba, la estricta respuesta pesimista es no. Pero el costado optimista se apresura a recordar que suele ser perfectamente tratable y que quienes la sufren, bien llevados, pueden mantener una vida normal.

HABIA UNA VEZ UN NIÑO CON ADHD

El primer retrato certero del ADHD se le atribuye al doctor Sir George Still. Lo hizo en 1902 durante una conferencia en el Royal College of Physicians de Inglaterra, en la cual describió a "un grupo de niños impulsivos, con problemas significativos de conducta". Sin embargo, para algunos historiadores de la medicina, hay otra curiosa y descriptiva historia anterior.

Hacia 1845, Heinrich Hoffmann, un médico alemán, comenzó a escribirles a sus hijos una serie de cuentos "aleccionadores" sobre las desventuras de un niño llamado Zappel Philipp (en inglés se lo tradujo como Fidgety Philipp) que se compilaron en el libro *Struwwelpeter*, texto que en poco tiempo se hizo muy popular. Años más tarde, Hoffman se dedicó a la salud mental y a mediados del siglo XIX llegaría a fundar el primer hospital mental de la ciudad de Frankfurt.

Hace unos meses, los psiquiatras Johannes Thome y Kerri Jacobs publicaron un *paper* en la revista *European Psychiatry* en el que postularon que Zappel Philipp, el niño protagonista del libro, era un compendio perfecto de los síntomas del ADHD, por lo que, afirmaron, aquélla era la primera descripción psiquiátrica de este trastorno, aunque su presentación "académica" tuviera forma de cuentos infantiles. Como suele ocurrir en estas temáticas, la propuesta de Thome y Jacobs generó un áspero intercambio entre profesionales de la psiquiatría e historiadores de la medicina, especialmente porque esta descripción sería un argumento para descartar el hecho de que el ADHD sea una condición hija de la modernidad, punto largamente debatido en psiquiatría.

MANUAL DEL ADHD

Síntomas del ADHD "inatento"

◆ El chico no logra prestar atención a los detalles, comete errores por descuido.
◆ Dificultad para sostener la atención; parece no escuchar y le cuesta seguir instrucciones.
◆ Evita, o le disgustan, las tareas que requieren esfuerzo mental sostenido.
◆ Pierde cosas, se distrae fácilmente y olvida las actividades diarias.

Síntomas del ADHD "hiperactivo-impulsivo"

◆ Juguetea con las manos o con los pies o se retuerce en la silla; dificultad para permanecer sentado; corretea o se trepa excesivamente; no puede involucrarse calladamente en las actividades; actúa como si estuviera impulsado por un motor.
◆ Habla en exceso; contesta abruptamente antes de que se completen las preguntas; le cuesta esperar o tomar turnos.
◆ Interrumpe o se entromete en lo que otros están haciendo.

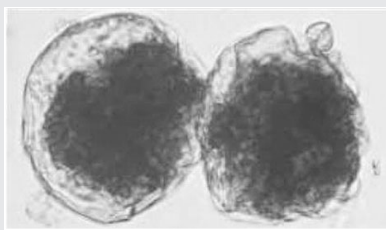
Síntomas del ADHD "combinado"

◆ La persona cumple los criterios de ambos grupos de síntomas, los de inatención y los de hiperactividad/impulsividad.

NOVEDADES EN CIENCIA

LA VIDA EN EL ABISMO

El sentido común diría que en el punto más hondo del océano, a 11 kilómetros de profundidad, donde la presión es mil veces mayor que en la superficie, la vida sería simplemente un lujo, un soberbio capricho de la naturaleza. Pero el sentido común es mentiroso y engatusa al más inocente: vaya como refutación de esta falsa idea el último descubrimiento realizado por el sumergible japonés Kaiko, que tomó una muestra única de pequeñas criaturas unicelulares, muchas de ellas desconocidas hasta ahora, en una depresión marina de 11,3 km por debajo del nivel del mar conocida como Las Marianas, que se encuentran en el Océano Pacífico, justo al este de las Filipinas.



Los 432 organismos rescatados no son otra cosa más que foraminíferas, una forma de plancton de las que se conocen unas cuatro mil especies. Comúnmente, habitan a 300 metros de profundidad, por lo que el hallazgo es bastante intrigante. "Análisis del ADN indican que representan una forma primitiva de organismos que datan de tiempos precámbricos –que terminaron hace 542 millones de años–, de los que se han desarrollado organismos más complejos", explicó Hiroshi Kitazato, director de la Agencia Japonesa de Ciencias Marinas en in Yokosuka.

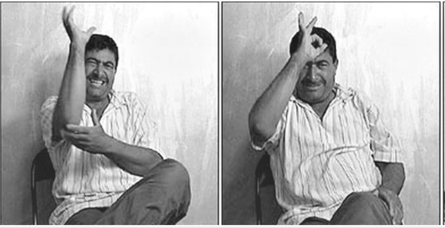
A diferencia de las foraminíferas comunes y corrientes (después de la bacteria, la forma de vida más abundante que existe en el océano) que tienen caparazón, las recientemente encontradas son blandas debido a la ausencia de suficiente carbonato de calcio en el ambiente para solidificarlas. Un pequeño lujo que debieron ceder para vivir tan cómodas y aisladas en la soledad del piso oceánico.

INVENTO BEDUINO

nature

No todos los días los lingüistas tienen la suerte de diseccionar un nuevo lenguaje desde su raíz, desde su mismo origen. Por eso, el estudio de un nuevo sistema de señas inventado por un grupo de 3500 beduinos del desierto de Negev, en el sur de Israel, se ha vuelto todo un suceso.

Y tiene por qué: en sólo una generación, una población de beduinos con una alta tasa de sordos creó desde cero un idioma de signos con una sintaxis completa. El lenguaje en cuestión se llama Al-Sayyid y lo fundó hace apenas 70 años un solo hombre llegado de Egipto, que se casó con una mujer local y tuvo cinco hijos. El invento pasó de generación en generación y hoy hacen uso de él unas 150 personas con problemas de audición.



Lo que sorprende es su originalidad: no se parece a ningún lenguaje de la zona, ni hablado ni gestual. Es más, en una sola generación, ha desarrollado una compleja sintaxis parecida a la de cualquier idioma plenamente evolucionado del mundo. En la frase, por ejemplo, al sujeto siempre lo debe seguir el objeto y recién luego el verbo.

Un equipo de lingüistas dirigido por la doctora Wendy Sandler de la Universidad de Haifa (Israel) ya había determinado que los sistemas de signos utilizados por los sordos tienen la misma estructura compleja que los lenguajes hablados y ven en el Al-Sayyid una oportunidad única para investigar las propiedades innatas y aprendidas de los lenguajes, así como la manera en la que estas creaciones humanas moldean el "cableado neural". Hasta el famoso y mediático Steven Pinker, especialista en ciencias cognitivas de la Universidad de Harvard, opinó sobre el asunto. "El lenguaje de signos de los beduinos es un hallazgo incuestionablemente importante", dijo. Y agregó: "sugiere que la mente humana tiene motivos y medios para crear un sistema de expresión gramatical sin la necesidad de muchas generaciones para refinarlo en un continuo complejo de prueba y error, y de acumulación de costumbres". Las hipótesis sobre cómo nació están al orden del día. Algunos especialistas sugieren que el lenguaje evolucionó primero como un sistema de gestos, como las expresiones que se realizan al hablar por teléfono. Lo que una vez más demuestra que la pulsión por comunicarse siempre es más fuerte.

IMAGEN DE LA SEMANA







El descenso triunfal de la sonda europea Huygens en Titán hace tres semanas pudo haber sido el aterrizaje de un artefacto terrestre en el lugar más lejano hasta ahora, pero no por eso fue la primera visita a la superficie de un cuerpo celeste. No hay que olvidar, pues, a las misiones soviéticas Venera que entre 1975 y 1982 fotografiaron exitosamente *in situ* a Venus antes de ser marchitadas por el extremo calor del segundo planeta del sistema solar. Aunque pocas y someras, las imágenes que envió desde allí dicen tanto (o más) como las sacadas por los más poderosos telescopios apuntados desde la Tierra.

FINAL DE JUEGO

POR LEONARDO MOLEDO

–En realidad –dijo el Comisario Inspector– creo que hoy debemos ceder el espacio a la crítica que envió Jorge Norberto Cornejo sobre la nota de Guillermo Piro sobre Ciencia y Poesía, publicada hace dos sábados. La damos a continuación. Me parece muy atinada.

–A mí no –dijo Kuhn.

–Justamente –dijo el Comisario Inspector–. Justamente.

Estimados señores

Soy físico y desde hace mucho tiempo me dedico a la investigación y la enseñanza en mi especialidad. Como asiduo lector de **Futuro**, he leído con mucho interés el artículo del señor Guillermo Piro titulado “La fórmula de la belleza”, al que, según creo, se le deben formular algunas observaciones.

1) Diferenciar entre ciencia y poesía según el criterio del “error” mencionado en el artículo no me parece que esté justificado. Según esto, por ejemplo, en las obras de Newton se habla repetidamente del éter; hoy sabemos que la noción del éter es un error, por lo tanto Newton habría hecho poesía y no ciencia. Decir que la obra de Lucrecio es ciencia porque dice que la materia está constituida por átomos tampoco me parece que encaja en el mencionado criterio, porque el “átomo” de Lucrecio tiene poco que ver con el “átomo” de la ciencia contemporánea.

2) La forma en que se describe el “método científico” es apenas una vaga referencia al método inductivo. Decir que el “método experimental” primero observa, luego experimenta y por último busca regularidades en los datos obtenidos es retroceder a Bacon e ignorar los más elementales aportes de Popper, Kuhn, etc.

3) La respuesta a la pregunta de Poe, al final del artículo, creo que ya fue dada por un poeta nuestro, Leopoldo Marechal, su “Poema de la Física”. Hallar y reeditar esta poesía sobre la ciencia sería de muchísimo interés para los lectores de **Futuro.**

Les escribo esto con la intención, creo, de efectuar un aporte constructivo para su suplemento.

Jorge Norberto Cornejo

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Están de acuerdo con Jorge Cornejo? ¿Y alguien conoce o sabe dónde encontrar el poema de Marechal?

Correo de lectores

NOTTINGHAM

“La dirección de mail del remitente” no implica que el futuro Dr. Satz se encuentre en la Universidad de Nottingham.

Guillermo Ondetti

ERRORES

Lamento decirles que Alejandro Satz comete en su primer párrafo varios errores, aunque quizá no todos garrafales. El primero es el de haber guardado “tal vez años de silencio”. Un viejo amigo no hace esas cosas. El segundo error es suponer que el Comisario, confeso admirador de Occam, ante la falta de acentos y eñes se inclinará por suponer que él, Satz, escribe desde un país extranjero. Otro es un error de etiqueta: saludar primero al Comisario, dejando a Kuhn en segundo lugar; para no meterse en el tembladeral de si lo que el Comisario debió de hacer fue una deducción o una inducción... pero creo que para un párrafo y una garrafa ya es más que suficiente.

Horacio F. Gorodischer

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

FRAGMENTOS

ASI ES LA BIOLOGIA

POR ERNST MAYR



Hace unos años, el entonces presidente de Francia, Valéry Giscard d’Estaing, declaró que el siglo XX había sido “el siglo de la biología”. Puede que esto no sea del todo exacto para la totalidad del siglo, pero desde luego es cierto en lo referente a su segunda mitad. En la actualidad, la biología es un campo de investigación en plena expansión. Hemos sido testigos de descubrimientos trascendentales sin precedentes en genética, biología celular y neurología, y de espectaculares avances en biología evolutiva, antropología física y ecología. Las investigaciones sobre biología molecular han generado toda una industria, cuyos resultados se advierten ya en campos tan diversos como la medicina, la agricultura, la cría de animales y la nutrición humana, por citar sólo unos pocos.

No siempre ha sido tan boyante la posición de la biología. Desde la revolución científica del siglo XVII hasta bastante después de la Segunda Guerra Mundial, para la mayoría de la gente sólo eran ciencias las ciencias “exactas” –física, química, mecánica, astronomía–, todas las cuales tenían una sólida base matemática e insistían en la importancia de ciertas leyes universales. Durante este tiempo, la física estuvo considerada como la ciencia modelo. En comparación, el estudio de los seres vivos se consideraba una ocupación inferior. Todavía son mayoría las personas que malinterpretan gravemente las ciencias de la vida. Por ejemplo, en los medios de comunicación se aprecia con frecuencia un gran desconocimiento de la biología, ya se esté tratando de la evolución, de la medición de la inteligencia, de la posibilidad de detectar vida extraterrestre, de la extinción de especies o de los peligros del tabaco.

Pero lo más lamentable es que entre los propios biólogos hay muchos que tienen un concepto obsoleto de las ciencias de la vida. Los biólogos modernos tienden a ser especialistas en grado sumo. Pueden saberlo todo sobre una especie concreta de ave, sobre las hormonas sexuales, sobre el comportamiento parental, sobre la neuroanatomía o sobre la estructura molecular de los genes, pero no suelen estar informados de los avances realizados fuera de su campo de estudio. Los biólogos casi nunca tienen tiempo para dejar de concentrarse en los avances de su especialidad y contemplar las ciencias de la vida en conjunto. Los genetistas, los embriólogos, los taxonomistas y los ecólogos se consideran a sí mismos biólogos, pero hay muy pocos que sean capaces de apreciar lo que sus diversas especialidades tienen en común y lo que las diferencia fundamentalmente de las ciencias físicas (...)

He sido naturalista casi desde que aprendí a andar, y mi amor por las plantas y los animales me llevó a contemplar el mundo vivo de un modo holístico (...) Durante los años en los que estudié medicina, estaba demasiado ocupado y demasiado entusiasmado con la medicina como para prestar atención a cuestiones básicas como “¿qué es la biología?” y “¿por qué la biología es una ciencia?” De hecho, en aquella época no existía ninguna asignatura –al menos, en las universidades alemanas– que se llamara “biología”. Lo que ahora llamaríamos biología se enseñaba en los departamentos de zoología y botánica, en los que se daba mucha importancia al estudio de los tipos estructurales y su filogenia (...)

La verdad es que mis diversos ensayos acerca de las diferencias entre las ciencias de la vida y las ciencias físicas no iban especialmente dirigidos a los filósofos y los físicos, sino más bien a mis colegas los biólogos, que, sin darse cuenta, habían adoptado en sus publicaciones muchos conceptos fisicistas. Por ejemplo, a mí me parecía absurdo que se afirmara que todos los atributos de los sistemas vivos completos podían explicarse mediante el estudio de los componentes inferiores (moléculas, genes o cosas por el estilo). Los organismos vivos forman una jerarquía de sistemas cada vez más complejos: moléculas, células y tejidos, organismos completos, poblaciones y especies. En cada nivel surgen características que no se habrían podido predecir estudiando los componentes del nivel inferior (...)

La biología ha sido mal interpretada por muchos de los que intentan elaborar una historia de la ciencia. En 1962, cuando se publicó *Estructura de las revoluciones científicas*, de Thomas Kuhn, yo no me explicaba a qué venía tanto alboroto. Era innegable que Kuhn había refutado algunas de las tesis más disparatadas de la filosofía de la ciencia tradicional, y que había recalcado la importancia de los factores históricos. Pero lo que ofrecía a cambio me parecía igual de disparatado. En la historia de la biología, ¿dónde estaban las revoluciones cataclísmicas y dónde los largos períodos de “ciencia normal” postulados por la teoría de Kuhn? Según mis conocimientos de la historia de la biología, no existían tales cosas. Nadie pone en duda que *El origen de las especies* de Darwin, publicado en 1859, fuera revolucionario, pero las ideas sobre la evolución llevaban un siglo rondando. Y además, la teoría darwinista de la selección natural –el mecanismo clave de la adaptación evolutiva– no se aceptó plenamente hasta casi un siglo después de su publicación. Durante todo este tiempo hubo revoluciones menores, pero jamás un período de ciencia “normal”. No sé si la tesis de Kuhn será válida para las ciencias físicas, pero no se puede aplicar a la biología. Los historiadores con formación física no parecían darse cuenta de lo que había sucedido en el estudio de los organismos vivos en los tres últimos siglos.



Para mí estaba cada vez más claro que la biología era una ciencia muy diferente de las ciencias físicas; difería drásticamente en su materia de estudio, en su historia, en sus métodos y en su filosofía. Si bien todos los procesos biológicos son compatibles con las leyes de la física y la química, los organismos vivos no se pueden reducir a estas leyes fisicoquímicas, y las leyes físicas no pueden explicar muchos aspectos de la naturaleza que son exclusivos del mundo vivo. Las ciencias físicas clásicas, en las que se basaba la filosofía de la ciencia clásica, estaban dominadas por un conjunto de ideas inadecuadas para el estudio de los organismos: entre ellas figuraban el esencialismo, el determinismo, el universalismo y el reduccionismo. La biología bien entendida incluye el pensamiento poblacionista, la probabilidad, la oportunidad, el pluralismo, la emergencia y la narración histórica. Se necesitaba una nueva filosofía de la ciencia que pudiera incorporar el modo de pensar de todas las ciencias, tanto la física como la biología.

Lo cierto es que cuando me planteé escribir este libro tenía en la cabeza un proyecto más modesto. Quería escribir una “biografía” de la biología que diera a conocer al lector la importancia y la riqueza de la biología en su totalidad, y que al mismo tiempo ayudara a los biólogos a título individual a afrontar un problema cada vez más abrumador: la explosión informativa. Cada año aumenta el número de profesionales que contribuyen a engrosar la avalancha de publicaciones. Prácticamente todos los biólogos con los que he hablado se quejan de que ya no tienen tiempo para ponerse al día en cuanto a las publicaciones de su especialidad, y ya no hablemos de las disciplinas afines. Y sin embargo, la información que llega de fuera de los estrechos dominios de la propia especialidad es, a menudo, decisiva para los avances conceptuales. Con mucha frecuencia, a uno se le ocurren nuevas direcciones de investigación cuando se aleja un poco de su propio campo y lo ve como una parte de una explicación más amplia del mundo vivo, en toda su maravillosa diversidad (...)

El programa genético desempeña un papel decisivo en todos los aspectos de la vida de un organismo: estructura, desarrollo, funciones y actividades. Desde el auge de la biología molecular, los estudios genéticos se han centrado preferentemente en la genética del desarrollo, que se ha convertido prácticamente en una rama de la biología molecular, y por esta razón no he intentado cubrir este campo. No obstante, tengo la esperanza de que mi tratamiento de la biología como un todo pueda contribuir a una futura “biografía” de ésta y otras ramas fundamentales de la biología que no se abordan directamente en este libro (...)

Si los biólogos, físicos, filósofos, historiadores y otros profesionales interesados en las ciencias de la vida encuentran observaciones útiles en los capítulos que siguen, este libro habrá cumplido uno de sus objetivos principales. Pero toda persona culta debería estar familiarizada con los conceptos biológicos básicos: evolución, biodiversidad, competencia, extinción, adaptación, selección natural, reproducción, desarrollo y otros muchos que se comentan en este libro. La superpoblación, la destrucción del ambiente y la mala calidad de vida en las ciudades no se pueden resolver con adelantos técnicos, ni por medio de la literatura o la historia, sino sólo con medidas basadas en el conocimiento de las raíces biológicas de estos problemas. “Conocernos a nosotros mismos”, como recomendaban los antiguos griegos, implica en primer lugar y por encima de todo conocer nuestros orígenes biológicos. El objetivo principal de este libro es ayudar a los lectores a adquirir un mejor conocimiento de nuestra posición en el mundo vivo y de nuestra responsabilidad hacia el resto de la naturaleza.

Este fragmento pertenece al prefacio del libro Así es la biología *(Debate, 1998) de quien se considera que fue el biólogo evolucionista más importante del siglo XX, Ernst Mayr, quien murió el jueves 3 de febrero pasado.*